

**WATER-BASED, INK-JET PRINTING INK COMPOSITION**

**Publication Number:** 2003-192966 (JP 2003192966 A) , July 09, 2003

**Inventors:**

- UENO YOSHIAKI
- HISAMOTO HIDEO
- KITA TOMOHIRO
- HASHIMOTO ARIYOSHI

**Applicants**

- SAKATA CORP

**Application Number:** 2001-403125 (JP 2001403125) , December 26, 2001

**International Class:**

- C09D-011/00
- B41J-002/01
- B41M-005/00

**Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a pigment-based and water-based, ink-jet printing ink composition which has water resistance and weatherability and also is excellent in print quality such as blurrilessness equal or superior to a dyestuff-based one and as clearness and in drying characteristics. **SOLUTION:** The water-based ink-jet printing ink composition comprising mainly a pigment, a water-based resin, a basic compound and a water-based medium, is characterized in that the ink composition contains additionally an alkylene oxide adduct of 2-butyl-2-ethyl-1,3-propanediol; and the water-based ink-jet printing ink composition is characterized in that the amount used of the above alkylene oxide adduct of 2-butyl-2-ethyl-1,3-propanediol is 0.1-5 wt.% relative to the ink composition; and also the water-based ink-jet printing ink composition is characterized in that the above alkylene oxide adduct of 2-butyl-2-ethyl-1,3-propanediol has an added molar number of 2-50. **COPYRIGHT:** (C)2003,JPO

JAPIO

© 2005 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 7699086

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-192966

(P 2 0 0 3 - 1 9 2 9 6 6 A)

(43) 公開日 平成15年7月9日 (2003. 7. 9)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード (参考)
C09D 11/00		C09D 11/00	2C056
B41J 2/01		B41M 5/00	E 2H086
B41M 5/00		B41J 3/04	101 Y 4J039

審査請求 未請求 請求項の数 3 書面 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-403125 (P 2001-403125)

(22) 出願日 平成13年12月26日 (2001. 12. 26)

(71) 出願人 000105947

サカタインクス株式会社

大阪府大阪市西区江戸堀 1-丁目23番37号

(72) 発明者 上野 吉昭

大阪市西区江戸堀 1-丁目23番37号 サカタ  
インクス株式会社内

(72) 発明者 久本 秀雄

大阪市西区江戸堀 1-丁目23番37号 サカタ  
インクス株式会社内

(72) 発明者 喜多 知浩

大阪市西区江戸堀 1-丁目23番37号 サカタ  
インクス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水性インクジェット用インク組成物

(57) 【要約】

【課題】 顔料系水性インクジェット用インクにおいて、耐水性、耐候性を有し、かつ染料系に並ぶまたはそれ以上のにじみの無さ、鮮明性などの印字品位、及び乾燥性などに優れた顔料系水性インクジェット用インク組成物を提供する。

【解決手段】 顔料、水性樹脂、塩基性化合物、水系媒体から主として構成される水性インクジェット用インク組成物において、さらに2-ブチル-2-エチル-1, 3-プロパンジオールのアルキレンオキサイド付加物を含有することを特徴とする水性インクジェット用インク組成物さらに、上記記載の2-ブチル-2-エチル-1, 3-プロパンジオールのアルキレンオキサイド付加物の使用量がインク組成物中に0. 1~5重量%であることを特徴とする水性インクジェット用インク組成物さらに、上記記載の2-ブチル-2-エチル-1, 3-プロパンジオールのアルキレンオキサイド付加物の付加モル数が2~50であることを特徴とする水性インクジェット用インク組成物

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 顔料、水性樹脂、水性媒体から主として構成される水性インクジェット用インク組成物において、さらに2-ブチル-2-エチル-1, 3-プロパンジオールのアルキレンオキサイド付加物を含有させたことを特徴とする水性インクジェット用インク組成物

【請求項2】 上記記載の2-ブチル-2-エチル-1, 3-プロパンジオールのアルキレンオキサイド付加物の使用量がインク組成物中に0.1~5重量%であることを特徴とする請求項1記載の水性インクジェット用インク組成物

【請求項3】 上記記載の2-ブチル-2-エチル-1, 3-プロパンジオールのアルキレンオキサイド付加物の付加モル数が2~50であることを特徴とする請求項1及び2記載の水性インクジェット用インク組成物

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、顔料系水性インクジェット用インク組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 インクジェット用インク組成物としては、非水系、水系いずれも使用されているが、その中でも、水性インクジェット用インク組成物は、臭気、毒性が少なく、引火性などの安全性に優れていることから、諸物性向上の検討が種々なされている。

【0003】 例えば、染料系水性インクジェット用インク組成物の場合、特開昭55-16042号公報、特開昭55-29546号公報などには、乾燥性をよくするために各種界面活性剤の使用が提案されているが、この方法では、インクが紙内部に浸透しすぎるため、にじみ、鮮明性などにより印字特性が低下するといった問題が生じ、満足すべきものではなかった。また、水溶性の染料を用いる場合、インクの安定性のために水への溶解度の高い染料を用いることが多く、インクジェットによる記録画像の耐水性が低くなり、水がかかると容易ににじみを生じるなど、耐水性、さらには耐候性にも問題がある。その点から考慮すると着色剤として顔料を用いる方が良い。

【0004】 しかし、水性インクジェット用インク組成物で顔料を用いる場合、分散性が低いという基本的な問題があり、それを解消するために水性樹脂などの分散剤を用いると、染料系インクジェット記録用インク組成物と比較して、乾燥性が遅くなる等の問題が生じる。したがって、にじみ、鮮明性等の印字適性と、乾燥性、記録物の耐水性、耐候性などとの相反する特性を同時に満足させることは難しく、従来技術では実現されていない。

【0005】 また、記録紙への転写特性が記録紙の種類それぞれにより異なるために、従来のインクジェット用インク組成物を用いる場合、安定な印字特性が得られず、印字可能な記録紙が画像目的に応じて限定されると

いう問題点がある。例えば、専用紙ではにじみ、鮮明性など印字特性は良好であるものの、印字速度の低下や専用紙自体のコスト面に大きな問題点がある。一方、普通紙においては、コスト面では問題無いものの、にじみ、鮮明性などの印字特性が低下するといった問題が新たに生じている。従って、にじみ、鮮明性などの印字特性、乾燥性などの相反する特性を同時に満足させることができないのが現状である。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 従って、本発明の目的は顔料系水性インクジェット用インクの利点である優れた記録物の耐水性、耐候性を有し、かつ染料系と同等またはそれ以上のにじみの無さ、鮮明性などの印字品位、及び乾燥性などに優れた顔料系水性インクジェット用インク組成物を提供することにある。

## 【0007】

【発明を解決するための手段】 本発明者は、鋭意研究した結果、顔料系水性インクジェット用インク組成物に、ある特定の化合物をインク中に含有させることにより、印刷物の乾燥性及び印字品位が良好になることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0008】 すなわち、本発明は、顔料、水性樹脂、水性媒体から主として構成される水性インクジェット用インク組成物において、2-ブチル-2-エチル-1, 3-プロパンジオールのアルキレンオキサイド付加物を含有させたことを特徴とする水性インクジェット用インク組成物に関するものである。

【0009】 さらに、上記記載の2-ブチル-2-エチル-1, 3-プロパンジオールのアルキレンオキサイド付加物の含有量がインク組成物中に0.1~5重量%であることを特徴とする水性インクジェット用インク組成物に関するものである。

【0010】 さらに、上記記載の2-ブチル-2-エチル-1, 3-プロパンジオールのアルキレンオキサイド付加物の付加モル数が2~50であることを特徴とする水性インクジェット用インク組成物に関するものである。

## 【0011】

【発明の実施の形態】 以下に、本発明をさらに詳しく説明する。

【0012】 本発明の水性インクジェット用インク組成物に使用する顔料としては、一般のインクジェット記録用インクで使用できる各種の無機及び有機顔料が利用可能であるが、特に有用なものとして、C. I. ピグメントイエロー93、95、109、110、120、128、138、151、154、155、173、180、185、193、C. I. ピグメントオレンジ4、36、43、61、71、C. I. ピグメントレッド122、202、122と202の固溶体、C. I. ピグメントブルー15、C. I. ピグメントバイオレッ

ト 19、23、33、C. 1. ピグメントブラック 7 などを挙げるができる。

【0013】インクジェット記録方式では、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの 4 色を基本として、最近ではオレンジ、グリーンを加えた 6 色、さらには、ライトマゼンタ、ライトブルーを加えた 8 色のインクを用いてカラー画像等が形成されている。これらの色相を得るために、さらに上記の顔料の中でも耐光性の良好なものが好適であり、とりわけ、イエローとしては、C. 1. ピグメントイエロー 138、154、180、185、マゼンタとしては、C. 1. ピグメントレッド 122、202、C. 1. ピグメントバイオレット 19、シアンとしては、C. 1. ピグメントブルー 15、ブラックとしては、C. 1. ピグメントブラック 7 の特に酸性もしくは中性顔料、オレンジとしては、C. 1. ピグメントオレンジ 43、64、71、グリーンとしては、C. 1. ピグメントグリーン 7、36 がより好適である。

【0014】本発明において、顔料の好適な使用量としては、インクジェット記録用インク中に 0.5~30 重量%であり、より好適には 1~10 重量%程度である。顔料の使用量が少なくなりすぎるとインクの色濃度が低下し、一方、多くなりすぎるとインク粘度や流動性の面から印刷が困難となる。

【0015】本発明の水溶性インクジェット用インク組成物に使用する水性樹脂としては、顔料を分散させるために、顔料分散用樹脂を使用することが望ましく、顔料分散用樹脂としては、水溶性樹脂や水可溶性樹脂、アニオン性水性樹脂、ノニオン性水性樹脂などが使用できる。

【0016】水溶性樹脂、水可溶性樹脂としては、本発明にかかわる技術分野で一般的に使用されている、メチルセルロース、カルボキシセルロース、ヒドロキシメチルセルロースなどのセルロース誘導体、リグニンスルホン酸塩、セラック等の天然高分子などが例示できる。

【0017】ノニオン性水性樹脂としては、本発明にかかわる技術で一般的に使用されている、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリエチレングリコールなどのノニオン性水性樹脂が例示できる。

【0018】アニオン性樹脂としては、本発明にかかわる技術分野で一般的に使用されている酸価 30~300 mg KOH/g のものを使用することができる。具体的には、(メタ)アクリル酸アルキルエステル(メタ)アクリル酸共重合体、スチレン(メタ)アクリル酸共重合体、スチレンマレイン酸共重合体、スチレンマレイン酸(メタ)アクリル酸アルキルエステル共重合体、スチレンマレイン酸ハーフエステル共重合体などが挙げられる。

【0019】上記水性樹脂の配合量としては、顔料系水性インクジェット用インク組成物中に 0.1~20 重量%配合するのが好ましい。

【0020】本発明の水溶性インクジェット用インク組成

物で使用する塩基性化合物としては、上記水性樹脂を水性媒体に溶解または分散することができるものであれば特に限定されず、一般的に水性樹脂を水性媒体に溶解または分散するのに使用されている塩基性化合物を使用できる。例えば、ブチルアミン、トリエチルアミン等のアルキルアミン、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン等のアルカノールアミン、モルホリン、アンモニア水などの化合物、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムなどのアルカリ金属の水酸化物などが挙げられ、これらは単独でも 2 種以上を混合して用いてもよい。

【0021】本発明の水溶性インクジェット用インク組成物においては、添加剤として 2-ブチル-2-エチル-1,3-プロパンジオールのアルキレンオキサイド付加物を使用するものであり、その含有量としては、水性インクジェット用インク組成物に 0.1~5 重量%配合するのが好ましい。なお、本発明の水溶性インクジェット用インク組成物で使用する 2-ブチル-2-エチル-1,3-プロパンジオールのアルキレンオキサイド付加物内のアルキレンオキサイド部位はエチレンオキサイド、プロピレンオキサイド単独、もしくはこれらの混合であってもかまわない。

【0022】本発明の顔料系水性インクジェット用インク組成物においては、保存安定性、吐出安定性など良好なインクジェット記録適性を付与するために、水性媒体中に水溶性溶剤を含有させることができる。具体的には、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール等の低級アルコール類、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、グリセリン、ポリグリセリン等の多価アルコール類、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールアセテート、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル等の多価アルコール誘導体、ポリグリセリンのエチレンオキサイド付加物、アセトン、メチルエチルケトンなどのケトン類、ジエチルエーテル、イソプロピルエーテル、テトラヒドロフラン、1,4-ジオキサンなどのエーテル類、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチル、乳酸エステル、酪酸エステル、ε-カプロラクトン、ε-カプロラクタムなどのエステル類、尿素、ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドン、オクチルピロリドンなどの窒素含有化合物が利用できる。上記水溶性溶剤は単独でも 2 種以上を混合して用いてもよい。水と水混和性溶剤の混合割合は、目的とする水性インクジェット用インクの特性にあわせ適宜設定すればよい。

【0023】また、本発明の顔料系水性インクジェット用インク組成物には、さらに必要に応じて界面活性剤、

顔料分散剤、粘度調整剤、消泡剤、防腐剤等の各種添加剤を添加してもよい。

【0024】本発明の顔料系水性インクジェット用インク組成物の製造は、従来一般に用いられる方法により行うことができ、例えば、顔料、水性樹脂、塩基性化合物、水性媒体、必要に応じて、界面活性剤、顔料分散剤、粘度調整剤、消泡剤などを混合して、各種分散・攪拌機、例えば、ビーズミル、ボールミル、サンドミル、アトライター、ロールミル、アジテータ、ヘンシェルミキサー、コロイドミル、超音波ホモジナイザー、超高压ホモジナイザー、パールミル等を利用して分散し、さらに残りの材料を添加混合する方法などが挙げられる。

【0025】本発明において、水性インクジェット用インク組成物として所望の粒度分布を有する顔料分散体を得る方法としては、分散機の粉碎メディアのサイズを小さくする、粉碎メディアの充填率を大きくする、処理時間を長くする、吐出速度を遅くする、粉碎後フィルターや遠心分離機で分級するなどの手段を単独または組み合わせで用いることができる。以下、試験例、実施例を用いて本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

#### 【0026】

【実施例】下記の実施例により、本発明の水性インクジェット用インク組成物をさらに詳細に説明する。しかしながら、これらの例は、説明の目的のみに示されたものであり、本発明の範囲を限定するものではない。なお、以下の記載において「部」は重量部を表す。

【0027】＜水性樹脂の製造方法＞攪拌機、冷却管、

窒素ガス導入管を備えた四つ口フラスコに酢酸ブチル180部を仕込んで100℃に加熱し、窒素ガスを導入しながら、メタクリル酸15.3部、メタクリル酸ステアリル20.0部、スチレン15.0部、メタクリル酸ベンジル49.7部、開始剤としてカヤエステルO-50TLの7.2部及び酢酸ブチル46部の混合物を1.5時間かけて滴下し、さらに同温度に保ちながら2時間共重合させた後、溶媒を減圧下で蒸留し、重量平均分子量10,000、酸価100mg KOH/g、ガラス転移温度67℃の固形共重合体樹脂を得た。この固形共重合体樹脂30部を、トリエチレンジアミン7.5部と水62.5部の混合溶液を加え、攪拌して、共重合体樹脂溶液（固形分30％）を得た。

【0028】＜顔料練肉ベースインクの調整＞共重合体樹脂溶液13.5部に水71.5部を加え混合して顔料分散用樹脂ワニス进行调整し、さらに顔料（プリンテックス80、デグサ社製）15部を加えて攪拌混合後、湿式サーキュレーションミルで練肉し、ベースインクを得た。

【0029】＜インクジェット記録液の調整＞表1に示した配合で、上記の方法で得たベースインク、グリセリン、n-プロパノール、2-ブチル-2-エチル-1,3-プロパンジオールのアルキレンオキサイド付加物、及び水を攪拌混合して、実施例1～3、及び比較例1、2のインクジェット記録液を得た。

#### 【0030】

#### 【表1】

	実施例			比較例	
	1	2	3	1	2
ベースインク	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
グリセリン	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
ノルマルプロパノール	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
2ブチル2エチル1,3プロパンジオールエチレンオキサイド4モル付加物	1.0	2.0	3.0	—	10.0
水	39.0	38.0	37.0	40.0	30.0
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

#### 【0031】＜印刷物の性能評価＞

##### 1. インクジェット記録液の印刷方法

上記で作成したインクジェット記録液を用いて、市販のインクジェットプリンター（MJ-830C、ピエゾタイプ、セイコーエプソン（株）製）を用いて、記録紙Xerox Lに印刷した。

#### 40 【0032】2. 印刷物の評価方法

以下の評価方法により印刷物を評価し、その結果を表2に示す。

#### 【0033】

#### 【表2】

		実施例			比較例	
		1	2	3	1	2
記録液の評価	印字濃度	B	A	A	C	C
	乾燥性	B	A	A	B	A
	フェザリング	A	A	B	C	C

## 【0034】・印字濃度

印刷物のべた部の濃度をマクベス反射濃度計 R T - 9 1  
8 で測定し、次の基準に基いて評価した。

## 【評価基準】

- A : 濃度値が 1 . 2 0 を超えるもの  
B : 濃度値が 1 . 1 5 を超え 1 . 2 0 以下のもの  
C : 濃度値が 1 . 1 0 を超え 1 . 1 5 以下のもの  
D : 濃度値が 1 . 1 0 以下のもの

## 【0035】・乾燥性

インクジェット記録機の印刷直後に指触し、記録液が指に付着しなくなるまでの時間から、次の基準に基いて乾燥性を評価した。

## 【評価基準】

- A : 2 秒以内に乾燥するもの  
B : 2 秒を超えて 5 秒以内に乾燥するもの

C : 5 秒を超えても乾燥しないもの

## 【0036】・フェザリング

- 10 ラインパターン印刷を行い、予め定めておいた見本と照合し、目視評価を行った。

## 【評価基準】

- A : フェザリングほとんどないもの  
B : フェザリングがあるもの  
C : フェザリングが多いもの

## 【0037】

- 【発明の効果】以上、実施例と比較例を挙げて具体的に示したように、本発明のインクジェット記録液は、耐水性、耐候性に優れ、かつ染料系に並ぶまたはそれ以上のにじみの無さ、鮮明性などの印字品位、及び乾燥性などが良好な印刷物を得ることができる。
- 20

フロントページの続き

(72) 発明者 橋本 有佳  
大阪市西区江戸堀一丁目23番37号 サカタ  
インクス株式会社内

F ターム (参考) 2C056 EA04 EA13 FC02  
2H086 BA01 BA53 BA59 BA62  
4J039 AB02 AB07 AB09 AD03 AD06  
AD10 AD14 AD23 AE07 BC13  
BE01 BE12 BE22 CA06 EA10  
EA34 EA38 EA47

**THIS PAGE BLANK (USF 1.0)**